

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN PENGGUNAAN *EARPHONE* TERHADAP  
TERJADINYA GANGGUAN PENDENGARAN AKIBAT  
BISING PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA ANGKATAN 2022**



**Afif Wibowosakti Putera**

**04011281924064**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

# **SKRIPSI**

## **HUBUNGAN PENGGUNAAN *EARPHONE* TERHADAP TERJADINYA GANGGUAN PENDENGARAN AKIBAT BISING PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA ANGKATAN 2022**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran (S.Ked)**



Oleh:

**Afif Wibowosakti Putera**

**04011281924064**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

# HUBUNGAN PENGGUNAAN EARPHONE TERHADAP TERJADINYA GANGGUAN PENDENGARAN AKIBAT BISING PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA ANGKATAN 2022

## LAPORAN AKHIR SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran  
di Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Afif Wibowosakti Putera**  
**04011281924064**

Palembang, 16 Januari 2023

**Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**

Pembimbing I  
**dr. Fiona Widvasari, Sp. T.H.T.K.L.**  
NIP. 198710242020122010

Pembimbing II  
**dr. Ahmad Hifni, Sp. T.H.T.K.L.**  
NIP. 1671060307860002

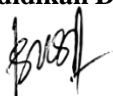
Penguji I  
**dr. Hj. Abla Ghanie, Sp. T.H.T.K.L.(K), FICS**  
NIP. 195301121977102002

Penguji II  
**dr. Denny Satria Utama, Sp. T.H.T.K.L.(K), M.Si.Med, FICS**  
NIP. 197811242010121001



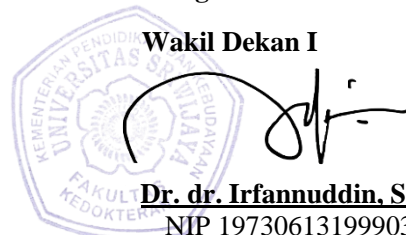
Mengetahui

**Koordinator Program Studi  
Pendidikan Dokter**



**dr. Susilawati, M.Kes**  
NIP 197802272010122001

**Wakil Dekan I**



**Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked**  
NIP 19730613199903100

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi ini dengan judul “Hubungan Penggunaan Earphone Terhadap Terjadinya Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Angkatan 2022” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 Januari 2023.

Palembang, 16 Januari 2023  
Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi

Pembimbing I  
**dr. Fiona Widayarsi, Sp. T.H.T.K.L.**  
NIP. 198710242020122010

  
.....

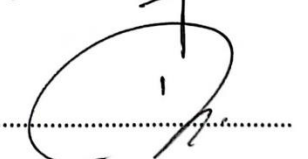
Pembimbing II  
**dr. Ahmad Hifni, Sp. T.H.T.K.L.**  
NIP. 1671060307860002

  
.....

Penguji I  
**dr. Hj. Abla Ghanie, Sp. T.H.T.K.L.(K), FICS**  
NIP. 195301121977102002

  
.....

Penguji II  
**dr. Denny Satria Utama, Sp. T.H.T.K.L.(K), M.Si.Med, FICS**  
NIP. 197811242010121001

  
.....

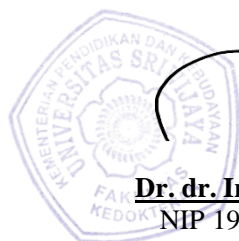
Mengetahui

**Koordinator Program Studi  
Pendidikan Dokter**

**Wakil Dekan I**



**dr. Susilawati, M.Kes**  
NIP 197802272010122001



**Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked**  
NIP 197306131999031001

## Halaman Pernyataan Integritas

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Afif Wibowosakti Putera

NIM : 04011281924064

Judul : Hubungan Penggunaan Earphone Terhadap Terjadinya Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Angkatan 2022

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi oleh pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, 16 Januari 2023



Afif Wibowosakti Putera

## ABSTRAK

### HUBUNGAN PENGGUNAAN *EARPHONE* TERHADAP TERJADINYA GANGGUAN PENDENGARAN AKIBAT BISING PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA ANGKATAN 2022

(Afif Wibowosakti Putera, 16 Januari 2023, 80 halaman)  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

**Latar belakang:** Pada abad ke-21 mengalami peningkatan teknologi audiovisual dan telekomunikasi. Penggunaan *earphone* pada remaja meningkat untuk mendengarkan musik sehingga terpapar bising kronik dan akan mulai mengalami gejala gangguan telinga yang bervariasi (gatal, nyeri, berdengung, dan sebagainya) dan pada akhirnya fungsi pendengaran berkurang.

**Tujuan:** Untuk mengetahui apakah hubungan penggunaan *earphone* terhadap terjadinya gangguan pendengaran akibat bising pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Angkatan 2022

**Metode:** Desain penelitian ini adalah analitik cross sectional. Data dianalisis menggunakan uji *chi-square* dan *fisher exact* dengan SPSS versi 26.

**Hasil:** Pada penelitian ini didapatkan hubungan signifikan pada durasi penggunaan *earphone* dengan gangguan pendengaran pada telinga kiri ( $p=0,028$ ) serta frekuensi penggunaan *earphone* dalam seminggu dengan gangguan pendengaran pada telinga kiri ( $p=0,008$ ) dan telinga kanan ( $p=0,023$ ). Namun, dari penelitian ini tidak didapatkan hubungan yang signifikan durasi penggunaan *earphone* dengan gangguan pendengaran pada telinga kanan ( $p=0,064$ ), besar volume penggunaan *earphone* dengan gangguan pendengaran pada telinga kiri ( $p=0,898$ ) dan telinga kanan ( $p=1$ ), serta lama penggunaan *earphone* dengan gangguan pendengaran pada telinga kiri ( $p=1$ ) dan telinga kanan ( $p=0,256$ ).

**Kesimpulan:** Pada penelitian ini disimpulkan terdapat hubungan durasi penggunaan *earphone* pada telinga kiri serta frekuensi penggunaan *earphone* dalam seminggu terhadap terjadinya gangguan pendengaran pada telinga kiri dan kanan. Namun, tidak ada hubungan durasi penggunaan *earphone* pada telinga kanan serta tidak ada hubungan besar volume penggunaan *earphone* dan lama penggunaan *earphone* berdasarkan tahun dengan gangguan pendengaran pada telinga kanan dan kiri.

**Kata kunci:** Gangguan pendengaran, Penggunaan *earphone*, Bising

## ABSTRACT

### RELATIONSHIP BETWEEN *EARPHONE* USE TO HEARING DISORDER DUE TO NOISE IN STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE SRIWIJAYA UNIVERSITY CLASS OF 2022

(Afif Wibowosakti Putera, 16 January 2023, 80 pages)  
Faculty of Medicine Sriwijaya University

**Background:** The 21st century experienced an increase in audiovisual and telecommunications technology. The use of earphones in adolescents increases to listen to music so that they are exposed to chronic noise and will begin to experience various symptoms of ear disorders (itching, pain, buzzing, etc.) and eventually reduced hearing function.

**Objectives:** To find out whether there is a relationship between the use of earphones and the occurrence of hearing loss due to noise in students of the Faculty of Medicine Sriwijaya University Class of 2022.

**Methods:** Design of this study is cross-sectional analytic. Data were analyzed using chi-square and fisher's exact tests with SPSS version 26.

**Results:** In this study, there was a significant relationship between the duration of using earphones with hearing loss in the left ear ( $p=0.028$ ) and the frequency of using earphones within a week with hearing loss in the left ear ( $p=0.008$ ) and right ear ( $p=0.023$ ). However, this study did not find a significant relationship between the duration of using earphones with hearing loss in the right ear ( $p=0.064$ ), the volume of using earphones with hearing loss in the left ear ( $p=0.898$ ) and the right ear ( $p=1$ ), and length of using earphones with hearing loss in the left ear ( $p=1$ ) and right ear ( $p=0.256$ ).

**Conclusion:** In this study it was concluded that there was a relationship between the duration of using earphones with the occurrence of hearing loss in the left ear and the frequency of using earphones in a week with the occurrence of hearing loss in the left and right ears. However, there was no significant relationship between the duration of using earphones in the right ear and the volume of earphone use and the length of using earphone by year with hearing loss in the right and left ears.

**Keywords:** Hearing loss, Use of *earphones*, Noise

## RINGKASAN

### HUBUNGAN PENGGUNAAN *EARPHONE* TERHADAP TERJADINYA GANGGUAN PENDENGARAN AKIBAT BISING PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA ANGKATAN 2022

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, 16 Januari 2023

Afif Wibowosakti Putera: Dibimbing oleh dr. Fiona Widyasari, Sp.T.H.T.K.L. dan dr. Ahmad Hifni, Sp.T.H.T.K.L.

Program Studi Pendidikan Dokter Umum, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

xii + 60 halaman + 20 lampiran

Penggunaan *earphone* pada remaja meningkat untuk mendengarkan musik sehingga terpapar bising kronik akan menyebabkan gangguan telinga. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada hubungan penggunaan *earphone* terhadap terjadinya gangguan pendengaran akibat bising pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Angkatan 2022. Desain penelitian ini adalah analitik *cross sectional*. Data dianalisis menggunakan uji *chi-square* dan *fisher exact* dengan SPSS versi 26.

Pada penelitian ini didapatkan hubungan signifikan pada durasi penggunaan *earphone* dengan gangguan pendengaran pada telinga kiri ( $p=0,028$ ) serta frekuensi penggunaan *earphone* dalam seminggu dengan gangguan pendengaran pada telinga kiri ( $p=0,008$ ) dan telinga kanan ( $p=0,023$ ). Namun, dari penelitian ini tidak didapatkan hubungan yang signifikan durasi penggunaan *earphone* dengan gangguan pendengaran pada telinga kanan ( $p=0,064$ ), besar volume penggunaan *earphone* dengan gangguan pendengaran pada telinga kiri ( $p=0,898$ ) dan telinga kanan ( $p=1$ ), serta lama penggunaan *earphone* dengan gangguan pendengaran pada telinga kiri ( $p=1$ ) dan telinga kanan ( $p=0,256$ ).

Pada penelitian ini disimpulkan terdapat hubungan durasi penggunaan *earphone* pada telinga kiri serta frekuensi penggunaan *earphone* dalam seminggu terhadap terjadinya gangguan pendengaran pada telinga kiri dan kanan. Namun, tidak ada hubungan durasi penggunaan *earphone* pada telinga kanan serta tidak ada hubungan besar volume penggunaan *earphone* dan lama penggunaan *earphone* berdasarkan tahun dengan gangguan pendengaran pada telinga kanan dan kiri.

**Kata kunci:** Gangguan pendengaran, Penggunaan *earphone*, Bising



## SUMMARY

### RELATIONSHIP BETWEEN *EARPHONE* USE TO HEARING DISORDER DUE TO NOISE IN STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE SRIWIJAYA UNIVERSITY CLASS OF 2022

Scientific Writing in the Form of Thesis, 16 January 2022

Afif Wibowosakti Putera: Supervised by dr. Fiona Widyasari, Sp.T.H.T.K.L. dan dr. Ahmad Hifni, Sp.T.H.T.K.L.

Study Program of Medical Education, Faculty of Medicine, Sriwijaya University

xviii + 60 pages + 20 attachment

The use of earphones in adolescents increases to listen to music so that exposure to chronic noise will cause ear problems. This research was conducted to find out whether there is a relationship between the use of earphones and the occurrence of noise-induced hearing loss in students of the Faculty of Medicine, Sriwijaya University, class of 2022. The design of this study was cross-sectional analysis. Data were analyzed using chi-square and fisher's exact tests with SPSS version 26.

In this study, there was a significant relationship between the duration of using earphones with hearing loss in the left ear ( $p=0.028$ ) and the frequency of using earphones within a week with hearing loss in the left ear ( $p=0.008$ ) and right ear ( $p=0.023$ ). However, this study did not find a significant relationship between the duration of using earphones with hearing loss in the right ear ( $p=0.064$ ), the volume of using earphones with hearing loss in the left ear ( $p=0.898$ ) and the right ear ( $p=1$ ), and length of using earphones with hearing loss in the left ear ( $p=1$ ) and right ear ( $p=0.256$ ).

In this study it was concluded that there was a relationship between the duration of using earphones with the occurrence of hearing loss in the left ear and the frequency of using earphones in a week with the occurrence of hearing loss in the left and right ears. However, there was no significant relationship between the duration of using earphones in the right ear and the volume of earphone use and the length of using earphone by year with hearing loss in the right and left ears.

**Keywords:** Hearing loss, Use of *earphones*, Noise

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan saya kekuatan dan kesehatan sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian skripsi saya yang berjudul “Hubungan Penggunaan *Earphone* Terhadap Terjadinya Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Angkatan 2022” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Selama proses penyusunan, ada banyak kendala serta rintangan yang tentunya tidak akan bisa saya lewatkan tanpa dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan seluruh rasa hormat dan kerendahan hati saya ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua saya, kakak saya, keluarga, serta kerabat yang selalu memberikan doa dan dukungan penuh kepada saya.
2. Dosen pembimbing saya, selaku pembimbing I dr. Fiona Widyasari, Sp. T.H.T.K.L. dan selaku pembimbing II dr. Ahmad Hifni, Sp. T.H.T.K.L. yang senantiasa membimbing dan mengarahkan saya dalam proses pengerjaan penelitian ini.
3. Dosen penguji saya, selaku penguji II dr. Hj. Abla Ghanie, Sp. T.H.T.K.L.(K), FICS dan dr. Denny Satria Utama, Sp. T.H.T.K.L.(K), M.Si.Med, FICS. Yang senantiasa memeberikan saran perbaikan dalam proses pengerjaan penelitian ini.
4. Residen senior bagian T.H.T.K.L. yang telah membantu saya melakukan penelitian ini.
5. Sahabat-sahabat saya, Adira, Irfan, Irfian, Ridla, dan Fakih yang tidak kenal lelah dalam memberi dukungan dan menjadi tempat bercerita.

Saya, selaku penulis dari usulan penelitian skripsi ini menyadari bahwasanya masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan. Oleh sebab itu, saya mengharapkan adanya kritik dan saran untuk perkembangan yang lebih baik. Saya berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat di kemudian hari.

Palembang, 16 Januari 2023

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping letters that appear to be 'Afif' followed by a more complex, cursive-like structure.

Afif Wibowosakti Putera

## Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Afif Wibowosakti Putera

NIM : 04011281924064

Judul : Hubungan Penggunaan Earphone Terhadap Terjadinya Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Angkatan 2022

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 16 Januari 2023



Afif Wibowosakti Putera

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	III
HALAMAN PERSETUJUAN.....	IV
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	V
ABSTRAK.....	VI
ABSTRACT.....	VII
RINGKASAN.....	VIII
SUMMARY.....	IX
KATA PENGANTAR.....	X
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	XII
DAFTAR ISI.....	XIII
DAFTAR TABEL.....	XVI
DAFTAR GAMBAR.....	XVII
LAMPIRAN.....	XVIII
BAB 1.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Hipotesis.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.5.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB 2.....	5
2.1 Pendengaran.....	5
2.2 Anatomi Pendengaran.....	5
2.2.1 Telinga Luar.....	5
2.2.2 Telinga Tengah.....	6
2.2.3 Telinga Dalam.....	7
2.3 Fisiologi Pendengaran.....	10
2.4 Gangguan Pendengaran.....	13
2.4.1 Epidemiologi.....	13

2.4.2	Penyebab .....	14
2.5	<i>Noise induced hearing loss</i> .....	17
2.5.1	Definisi.....	17
2.5.2	Epidemiologi .....	17
2.5.3	Etiologi.....	18
2.5.4	Klasifikasi .....	18
2.5.5	Faktor Risiko .....	19
2.5.6	Patofisiologi .....	20
2.5.7	Diagnosis.....	21
2.5.8	Tatalaksana.....	24
2.5.9	Alat Bantu Dengar.....	24
2.5.10	Pencegahan.....	25
2.6	Paparan Suara Bising .....	26
2.7	<i>Earphone</i> .....	29
2.8	<i>Otoacoustic emission</i> pada NIHL.....	30
2.9	Kerangka Teori .....	33
2.10	Kerangka Konsep.....	34
<b>BAB 3</b>	.....	<b>35</b>
3.1	Jenis Penelitian.....	35
3.2	Waktu dan Tempat Pengambilan.....	35
3.3	Populasi dan Sampel .....	35
3.3.1	Populasi.....	35
3.3.2	Sampel.....	35
3.3.3	Besar Sampel.....	35
3.4	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	36
3.4.1	Kriteria Inklusi: .....	36
3.4.2	Kriteria Eksklusi:.....	36
3.4.3	Cara Pengambilan Sampel.....	37
3.5	Variabel.....	37
3.5.1	Variabel Independen .....	37
3.5.2	Variabel Dependent.....	37
3.6	Definisi Operasional.....	38
3.7	Cara Kerja dan Pengumpulan Data .....	40
3.7.1	Data Primer .....	40

3.7.2	Wawancara.....	40
3.7.3	Pemeriksaan Otoskopi.....	40
3.7.4	Pemeriksaan OAE.....	40
3.8	Cara Pengolahan Data.....	40
3.9	Alur Kerja Penelitian.....	41
<b>BAB 4</b>	.....	<b>42</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	42
4.1.1	Analisis Univariat.....	43
4.1.2	Analisis Bivariat.....	46
4.2	Pembahasan.....	51
4.2.1	Analisis Univariat.....	51
4.2.2	Analisis Bivariat.....	52
4.3	Keterbatasan Penelitian.....	54
<b>BAB 5</b>	.....	<b>55</b>
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran.....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>56</b>
<b>BIODATA</b>	.....	<b>80</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai ambang batas kebisingan .....	28
Tabel 2.2 Paparan tingkat kebisingan harian yang disarankan .....	29
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	38
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Sampel Menurut Jenis Kelamin .....	43
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Sampel Menurut Frekuensi Penggunaan <i>Earphone</i> dalam Seminggu.....	43
Tabel 4.3 Distribusi frekuensi Sampel Menurut Durasi Penggunaan <i>Earphone</i> dalam Sehari.....	44
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Sampel Menurut Volume Penggunaan <i>Earphone</i>	44
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Sampel Menurut Lama Penggunaan <i>Earphone</i> Berdasarkan Tahun.....	44
Tabel 4.6 Distrbusi Frekuensi Sampel Menurut Gangguan Pendengaran pada Telinga Kanan .....	45
Tabel 4.7 Distrbusi Frekuensi Sampel Menurut Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Telinga Kiri. ....	45
Tabel 4.8 Distrbusi Yang Mengalami Gangguan Pendengaran Menurut Gangguan Pendengaran Unilateral dan Bilateral.....	46
Tabel 4.9 Hubungan Frekuensi Penggunaan <i>Earphone</i> dalam Seminggu dengan Gangguan Pendengaran pada Telinga Kanan .....	47
Tabel 4.10 Hubungan Durasi Penggunaan <i>Earphone</i> dengan Gangguan Pendengaran pada Telinga Kanan.....	47
Tabel 4.11 Hubungan Besar Volume Penggunaan <i>Earphone</i> dengan Gangguan Pendengaran pada Telinga Kanan.....	48
Tabel 4.12 Hubungan Lama Penggunaan <i>Earphone</i> dengan Gangguan Pendengaran Telinga Kanan .....	48
Tabel 4.13 Hubungan Frekuensi Penggunaan <i>Earphone</i> dalam Seminggu dengan Gangguan Pendengaran Pada Telinga Kiri .....	49
Tabel 4.14 Hubungan Durasi Penggunaan <i>Earphone</i> dengan Gangguan Pendengaran pada Telinga Kiri.....	49
Tabel 4.15 Hubungan Besar Volume Penggunaan <i>Earphone</i> dengan Gangguan Pendengaran pada Telinga Kiri.....	50
Tabel 4.16 Hubungan Lama Penggunaan <i>Earphone</i> dengan Gangguan Pendengaran pada Telinga Kiri.....	50



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampak depan telinga luar .....	6
Gambar 2.2 Anatomi rongga telinga tengah dan tulang pendengaran. ....	7
Gambar 2.3 Diagram saluran koklea yang menggambarkan lokasi dan komposisi seluler organ Corti.....	9
Gambar 2.4 Diagram skematis yang menggambarkan proses transduksi sel rambut. ....	12
Gambar 2.5 Diagram yang mengilustrasikan proses kerusakan dan jalur yang dianggap berkontribusi pada hilangnya sel rambut karena paparan bising.....	21
Gambar 2.6 Kisaran umum durasi dan tingkat paparan kebisingan untuk sehari .	27

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar penjelasan kepada calon responden .....	61
Lampiran 2. Lembar persetujuan keikutsertaan dalam penelitian .....	62
Lampiran 3. Kuesioner.....	62
Lampiran 4. Hasil Penelitian.....	65
Lampiran 5. Hasil SPSS.....	68
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian.....	77
Lampiran 7. Hasil Turnitin.....	78

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gangguan pendengaran adalah kondisi ketidakmampuan pendengaran total atau parsial yang terjadi pada salah satu atau kedua telinga, serta dikelompokkan menjadi tiga macam yaitu tuli konduktif, tuli sensorineural dan tuli campuran.<sup>1,2</sup> Salah satu gangguan pendengaran disebabkan oleh bising dalam waktu yang lama, juga dikenal dengan istilah *Noise induced hearing loss* (NIHL).<sup>1</sup> Gangguan pendengaran ini termasuk ke dalam kelompok gangguan pendengaran sensorineural yang umumnya disebabkan oleh kebisingan yang ditimbulkan di lingkungan kerja.<sup>1,3-5</sup>

Komite Nasional Penanggulangan Gangguan Pendengaran dan Ketulian (Komnas PGPKT) menyebutkan bahwa pada gangguan pendengaran akibat bising terjadi penurunan pendengaran yang awalnya tidak disadari dan menyerang kedua telinga.<sup>6</sup> Faktor risiko paling utama adalah kebisingan yang dapat mengganggu kesehatan dan kenyamanan lingkungan.<sup>1,7</sup> Berbagai faktor risiko yang mempengaruhi penurunan pendengaran akibat bising yaitu intensitas dan lama paparan bising, frekuensi bising, serta faktor internal tubuh manusia yang bergantung pada kerentanan gangguan pendengaran (kadar gula darah, hemoglobin, viskositas darah, kadar kolesterol, kadar trigliserida, usia dan jenis kelamin dari penderita).<sup>6-8</sup> Hal ini juga dapat menunjukkan bahwa kerusakan yang dialami sebanding dengan jumlah paparan energi bising yang diterima.<sup>6</sup>

Pada abad ke-21 mengalami peningkatan teknologi audiovisual dan telekomunikasi.<sup>9</sup> Penggunaan *earphone* pada remaja meningkat untuk mendengarkan musik, sehingga terpapar bising kronik dan akan mulai mengalami gejala gangguan telinga yang bervariasi (gatal, nyeri, berdengung, dan sebagainya) dan pada akhirnya fungsi pendengaran berkurang.<sup>5,9</sup> Umumnya pengguna *earphone* menggunakan diantara 75-105 dB, sedangkan ambang

intensitas bunyi minimal sebesar 85 dB dengan paparan > 8 jam/hari dapat menyebabkan gangguan pendengaran.<sup>7</sup>

Survei Amerika Serikat pada tahun 1988 menyebutkan bahwa 15 % remaja mengalami masalah pada pendengaran dan makin meningkat hingga menjadi 19,5% pada tahun 2000.<sup>10</sup> Para peneliti mengaitkan peningkatan tersebut dengan peningkatan penggunaan pemutar musik.<sup>10</sup> Menurut data WHO, terdapat > 40 juta orang di Amerika yang berusia 20 tahun dan 69 tahun yang mengalami NIHL namun tidak dipengaruhi lingkungan kerja. WHO juga memperkirakan bahwa > 1 miliar anak muda di seluruh dunia sudah terbiasa mendengarkan musik bervolume tinggi dalam waktu yang lama, sehingga lebih berisiko mengalami gangguan pendengaran. Dalam hal ini, penggunaan *earphone* merupakan indikator penting untuk memperkirakan peningkatan risiko gangguan pendengaran akibat bising, karena paparan yang diterima sangat besar dan sumber bising semakin dekat ke telinga.<sup>7</sup> Sebuah studi yang dilakukan di India (2015) menunjukkan NIHL dialami 36,06% mahasiswa yang menggunakan *earphone*.<sup>7</sup> Penelitian lain di Indonesia mendapatkan sebanyak 6,7% mahasiswa mengalami tuli sedang dari 26,7% mahasiswa yang menggunakan *earphone*.<sup>7</sup>

Pada tahun 2020 dimulai berkembangnya pendidikan dengan metode daring (dalam jaringan) karena terjadinya pandemi Covid-19. Mahasiswa akan lebih sering menggunakan *earphone* untuk membantu mendengar lebih baik saat kuliah dan ditambah dengan kebiasaan penggunaan *earphone* sebelum masa pandemi Covid-19 seperti mendengarkan lagu menggunakan *earphone* sehingga menyebabkan terjadi peningkatan paparan bising. Berdasarkan penelitian sebelumnya, penggunaan *earphone* dapat meningkatkan risiko terhadap gangguan pendengaran. Peneliti ingin melakukan penelitian terhadap mahasiswa FK UNSRI 2022.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana hubungan penggunaan *earphone* terhadap terjadinya gangguan pendengaran akibat bising pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Angkatan 2022?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui apakah ada hubungan penggunaan *earphone* terhadap terjadinya gangguan pendengaran akibat bising pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Angkatan 2022

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- 1) Untuk mengetahui penggunaan *earphone* (frekuensi, durasi, lama dan volume) mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Angkatan 2022.
- 2) Untuk menganalisis hubungan penggunaan *earphone* dengan gangguan pendengaran.

## **1.4 Hipotesis**

Terdapat Hubungan penggunaan *earphone* terhadap terjadinya gangguan pendengaran akibat bising mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Angkatan 2022.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

- 1) Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang hubungan penggunaan *earphone* dengan gangguan pendengaran akibat bising mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Angkatan 2022.
- 2) Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi data penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan *earphone* dengan gangguan pendengaran akibat bising.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

- 1) Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan ilmiah untuk mengedukasi mahasiswa membatasi waktu, frekuensi, dan volume suara penggunaan *earphone*.
- 2) Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kewaspadaan mahasiswa terhadap penggunaan *earphone* yang terlalu sering, lama, dan tinggi volume suara.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Eryani YM, Wibowo CA, Saftarina F. Faktor Risiko Terjadinya Gangguan Pendengaran Akibat Bising. Bandar Lampung; 2017.
2. Dewi AY, Hikmallah MN, Utami S. Hubungan Hipertensi Dengan Gangguan Pendengaran Sensorineural Pada Pasien Rawat Jalan Di Poliklinik Telinga Hidung Tenggorokan Di Rsud Provinsi NTB tahun 2014-2017. Mataram; 2017.
3. Eggermont JJ. Causes of Acquired Hearing Loss. In: Hearing Loss. Elsevier; 2017. p. 177–208.
4. Eggermont JJ. Types of Hearing Loss. In: Hearing Loss. Elsevier; 2017. p. 129–73.
5. Zain TR, Wardo N, Masri M. Gambaran Perilaku Remaja Terhadap Penggunaan Earphone Pada Siswa SMA Negeri Kota Padang [Internet]. Vol. 5, Jurnal Kesehatan Andalas. 2016. Available from: <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
6. Septiana NR, Widowati E. Gangguan Pendengaran Akibat Bising [Internet]. Semarang; 2017. Available from: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
7. Susiyanti E, Imanto M. Efek Penggunaan Earphone sebagai Faktor Resiko Kejadian Noise Induced Hearing Loss. Bandar Lampung; 2020.
8. Salawati L. Noise-Induced Hearing Loss. Bagian Ilmu Kedokteran Komunitas Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. 2013;
9. Patni PRD, Kadryan H, Cholidah R. Pengaruh Kebiasaan Penggunaan Headset terhadap Gangguan Telinga Yang Terjadi Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Mataram. Mataram; 2013.
10. Ansari H, Mohammadpoorasl A, Rostami F, Maleki A. Pattern of Use of Earphone and Music Player Devices among Iranian Adolescents [Internet]. Article in International Journal of Preventive Medicine. 2014. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/263494889>
11. Sliwinska-kowalska M. Hearing. In: Handbook of Clinical Neurology. Elsevier B.V.; 2015. p. 341–63.
12. Feher joseph. Hearing. In: Quantitative Human Physiology. Elsevier; 2012. p. 370–285.
13. Gerrard J T, Bryan H D. Principles of anatomy and physiology 14th edition. Wiley; 2013.
14. Yuliana. Hand Out Ear Anatomy. Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Bali. 2015;
15. Hayes SH, Ding D, Salvi RJ, Allman BL. Anatomy and physiology of the external, middle and inner ear. In: Handbook of Clinical Neurophysiology. Elsevier B.V.; 2013. p. 3–23.
16. Farhat. Buku Ajar Penyakit Pada Telinga Hidung Tenggorok Dan Bedah Kepala Leher. 1st ed. Farhat, editor. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2019.
17. Iswari M, Nurhatuti. Anatomi, Fisiologi dan Genetika. padang; 2018.

18. Brugge JF. Anatomy and physiology of auditory pathways and cortex. In: *Handbook of Clinical Neurophysiology*. Elsevier B.V.; 2013. p. 25–59.
19. Henkel CK. The Auditory System. In: *Fundamental Neuroscience for Basic and Clinical Applications: Fifth Edition*. Elsevier Inc.; 2018. p. 306-319.e1.
20. Eggermont JJ. Cochlea and auditory nerve. In: *Handbook of Clinical Neurology*. Elsevier B.V.; 2019. p. 437–49.
21. Eggermont JJ. Hearing Basics. In: *Hearing Loss*. Elsevier; 2017. p. 3–36.
22. Infodatin. *Disabilitas rungu*. Kemenkes RI. Jakarta Selatan: Pusdatin Kemenkes; 2020.
23. Eggermont JJ. Epidemiology and Genetics of Hearing Loss and Tinnitus. In: *Hearing Loss*. Elsevier; 2017. p. 209–34.
24. Eggermont JJ. Epidemiology, Etiology and Genetics of Hearing Problems. In: *Noise and the Brain*. Elsevier; 2014. p. 24–48.
25. Dawes P, Cruickshanks KJ, Moore DR, Edmondson-Jones M, McCormack A, Fortnum H, et al. Cigarette smoking, passive smoking, alcohol consumption, and hearing loss. *JARO - Journal of the Association for Research in Otolaryngology*. 2014;15(4):663–74.
26. Aahrus L, Tambs K, Kvestad E, Engdahl B. Childhood Otitis Media: A Cohort Study With 30-Year Follow-Up of Hearing (The HUNT Study). 2014;
27. Cruickshanks KJ, Nondahl DM, Dalton DS, Fischer ME, Klein BEK, Klein R, et al. Smoking, central adiposity, and poor glycemic control increase risk of hearing impairment. *J Am Geriatr Soc*. 2015 May 1;63(5):918–24.
28. Hong OS, Buss J, Thomas E. Type 2 diabetes and hearing loss. Vol. 59, *Disease-a-Month*. 2013. p. 139–46.
29. Hong BN, Kang TH. Distinction between auditory electrophysiological responses in type 1 and type 2 diabetic animal models. *Neurosci Lett*. 2014 Apr 30;566:309–14.
30. Schacht J, Talaska AE, Rybak LP. Cisplatin and Aminoglycoside Antibiotics: Hearing Loss and Its Prevention. *Anatomical Record*. 2012 Nov;295(11):1837–50.
31. Hernández AF, Tsatsakis AM, Kontadakis GA. Biomarkers of Ototoxicity. In: *Biomarkers in Toxicology*. Elsevier; 2019. p. 385–99.
32. Abraham Z, Massawe E, Ntunaguzi D, Kahinga A, Mawala S. Prevalence of Noise-Induced Hearing Loss among Textile Industry Workers in Dar es Salaam, Tanzania. *Ann Glob Health*. 2019;85(1).
33. le Prell CG, Dell S, Hensley B, Hall III JW, Campbell KC, Antonelli PJ, et al. Digital Music Exposure Reliably Induces Temporary Threshold Shift in Normal-Hearing Human Subjects. 2012;
34. Kurabi A, Keithley EM, Housley GD, Ryan AF, Wong ACY. Cellular mechanisms of noise-induced hearing loss. *Hear Res*. 2017;349:129–37.
35. Ryan AF, Kujawa SG, Hammill T, le Prell C, Kil J. Temporary and Permanent Noise-induced Threshold Shifts: A Review of Basic and Clinical Observations. *Otol Neurotol*. 2016;37(8):e271-5.



36. le Prell CG, Hammill TL, Murphy WJ. Noise-induced hearing loss and its prevention: Integration of data from animal models and human clinical trials. *J Acoust Soc Am*. 2019;146(5):4051.
37. Hidayat, Purnawati K, Dahliyani M AS. Faktor Risiko Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Di Bagian Produksi Pt. Semen Tonasa Kab Pangkep. Kab Pangkep; 2019.
38. Munib A, Padoli, Najib M. Faktor Resiko Yang Mempengaruhi Gangguan Pendengaran Pada Penerbang Angkatan Laut Di Puspenerbal Juanda Sidoarjo. Sidoarjo; 2018.
39. Sulaiman AH, Husain R, Seluakumaran K. Evaluation of early hearing damage in personal listening device users using extended high-frequency audiometry and otoacoustic emissions. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2014;271(6):1463–70.
40. Mao H, Chen Y. Noise-Induced Hearing Loss: Updates on Molecular Targets and Potential Interventions. *Neural Plast*. 2021;2021:4784385.
41. Stachler RJ, Chandrasekhar SS, Archer SM, Rosenfeld RM, Schwartz SR, Barrs DM, et al. Clinical practice guideline: sudden hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012 Mar;146(3 Suppl):S1-35.
42. Bayoumy AB, de Ru JA. Sudden deafness and tuning fork tests: towards optimal utilisation. *Pract Neurol*. 2020 Feb;20(1):66–8.
43. Musiek FE, Shinn J, Chermak GD, Bamiou DE. Perspectives on the pure-tone audiogram. Vol. 28, *Journal of the American Academy of Audiology*. American Academy of Audiology; 2017. p. 655–71.
44. Wang Q, Qian M, Yang L, Shi J, Hong Y, Han K, et al. Audiometric Phenotypes of Noise-Induced Hearing Loss by Data-Driven Cluster Analysis and Their Relevant Characteristics. *Front Med (Lausanne)*. 2021;8:662045.
45. Parlea E, Georgescu M, Calarasu R. Tympanometry as a predictor factor in the evolution of otitis media with effusion. *J Med Life*. 2012 Dec 15;5(4):452–4.
46. Young A, Cornejo J, Spinner A. *Auditory Brainstem Response*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
47. Simel DL. *Approach to the Patient: History and Physical Examination*. In: *Goldman's Cecil Medicine: Twenty Fourth Edition*. Elsevier Inc.; 2012. p. 22–7.
48. Demir E, Topal S, Atsal G, Erdil M, Coskun ZO, Dursun E. Otologic Findings Based on no Complaints in a Pediatric Examination. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2019 Jan;23(1):36–40.
49. Young A, Ng M. *Otoacoustic Emissions*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
50. *Interacoustics. A Guide to Otoacoustic Emissions*. US: Interacoustics Academy; 2022.
51. Maico. *A Guide to Otoacoustic Emissions (OAEs) for Physicians*. Maico Diagnostic; 2022.
52. Hutchison B, Covan EK, Bogus JC. Presbycusis, part 1: can you hear the music of life? *Care Manag J*. 2012;13(3):148–72.
53. Ferguson MA, Kitterick PT, Chong LY, Edmondson-Jones M, Barker F, Hoare DJ. Hearing aids for mild to moderate hearing loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;9:CD012023.

54. Eggermont JJ. Hearing Aids. In: Hearing Loss [Internet]. Elsevier; 2017. p. 263–88. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780128053980000098>
55. Lansbergen S, Dreschler WA. Classification of Hearing Aids Into Feature Profiles Using Hierarchical Latent Class Analysis Applied to a Large Dataset of Hearing Aids. *Ear Hear.* 2020;41(6):1619–34.
56. Eggermont JJ. Early Diagnosis and Prevention of Hearing Loss. In: Hearing Loss. Elsevier; 2017. p. 235–60.
57. Marisdayana R. The Relationship Between Noise Exposure and Work Period with Hearing Disorder on Workers of “Industry X.” 2016; Available from: <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/jkli>
58. Fink D. A new definition of noise: Noise is unwanted and/or harmful sound. Noise is the new “secondhand smoke.” In: Proceedings of Meetings on Acoustics. Acoustical Society of America; 2019.
59. Lindhi Hanifa R, Suwandi T. Hubungan Antara Intensitas Kebisingan Dan Karakteristik Individu Dengan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Di Madiun [Internet]. Vol. 1. 2018. Available from: <http://e-journal.unair.ac.id/JPHRECODE>
60. Eggermont JJ. Hearing Problems. In: Hearing Loss [Internet]. Elsevier; 2017. p. 93–128. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780128053980000049>
61. Keputusan menteri tenaga kerja. Nomor: KEP 51/MEN/1999. Tentang nilai ambang batas faktor fisika di tempat kerja. 1999.
62. Krug E, Cieza MA, Chadha S, Sminkey L, Morata T. Hearing loss due to recreational exposure to loud sounds. 2015.
63. WHO-ITU. Safe Listening Devices and Systems. World Health Organization; 2019.
64. Rosita B. Pemakaian Earphone dalam Mendengar Musik yang Menimbulkan Bising di Kalangan Milenial. Surakarta; 2019.
65. You S, Kwak C, Han W. Use of personal listening devices and knowledge/attitude for greater hearing conservation in college students: Data analysis and regression model based on 1009 respondents. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Apr 2;17(8).
66. Sarah NA, Lintong F, Rumampuk JF. Hubungan Penggunaan Earphone Dengan Gangguan Pendengaran Pada Siswa Sma Negeri 9 Manado. Manado; 2016.
67. Department for Management of NCDs DV and IP (NVI). Make Listening Safe. Geneva: World Health Organization; 2015.
68. Setiani L, Syakila N, Yusni. Hubungan Lama Paparan Penggunaan Earphone Musik Terhadap Terjadinya Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh; 2018.
69. Hartono TA, Asnifatima A, Listyadini R. Hubungan Penggunaan Piranti Dengar Dengan Keluhan Subyektif Penurunan Fungsi Pendengaran Pada Siswa SMK Kesehatan Triple “J” Kecamatan Citeureup Kabupaten Bogor Tahun 2019. Bogor; 2019.
70. Velaro AJ, Zahara D. The correlation between earphone usage patterns with the incidence rate and severity of tinnitus. Medan; 2021.

71. Widen SE, Båsjö S, Möller C, Kähäri K. Headphone listening habits and hearing thresholds in swedish adolescents. *Noise Health*. 2017;19(88):125–32.
72. Bashiruddin jerry, Restuti RD, Iskandar N, Soepardi EA. *Buku Ajar Ilmu Penyakit THT*. Edisi ke-7. Jakarta: BP FKUI; 2012.
73. Kim G, Shin J, Song C, Han W. Analysis of the Actual One-Month Usage of Portable Listening Devices in College Students. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(16).
74. Lieu JEC. Unilateral hearing loss in children: speech-language and school performance. *B-ENT*. 2013;Suppl 21:107–15.
75. Husni T, Thursina D. *Pola Gangguan Pendengaran Di Poliklinik Telinga Hidung Tenggorok Kepala Leher (Tht-Kl) Rsud Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh Berdasarkan Audiometri*. Banda Aceh; 2012.
76. Dewi YA, Agustian RA. *Skrining Gangguan Dengar pada Pekerja Salah Satu Pabrik Tekstil di Bandung*. Bandung; 2012.
77. Kozlowski E. Noise Parameters of Headsets Designed for Communication Platforms. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Mar 1;19(6).
78. Snapp HA, Ausili SA. Hearing with One Ear: Consequences and Treatments for Profound Unilateral Hearing Loss. *J Clin Med*. 2020 Apr 3;9(4).